

OLÁH ANNA

BOLYAI FARKAS ORVOSI MUNKÁSSÁGA

„A rendes doktorokat elhagyva számosan is sikerrel hozzá folyamodtak“

(BOLYAI JÁNOS)

Bolyai Farkas, Erdély legjelesebb polihisztora 1799 késő őszén, a XIX. század előhírnökeként érkezett haza göttingai tanulmányútjáról. Bolya, Domáld, Marosvásárhely — felnőttkorának főbb állomáshelyei — az osztrák magyar monarchia térképén a végeket, következésképpen a gazdasági és kulturális elmaradottságot jelölték. Ezért volt a külföldön tanuló diákok számára a polihisztorság valójában korkövetelmény. A garabonciás diákok hazatérve gyakorta pótolták a szakemberhiányt.

Marosvásárhelyen a Nagy-közbeli tanári szálláson egy kicsiny boltozott szobában élt, tanított, gyógyított, végzett igen fontos közhasznú munkásságot Bolyai Farkas is. Közel fél évszázadon át a kertre nyíló üveges ajtót alig csukja be kívülről a látogató, újból kopogtatnak. Az egyik látogató „valami szájkenőt“ kér, a másiknak „egy jó oculár kell“. Aztán egy „histerische fejérnépet kell magnetizálni, de ha régi a nervus-gyengeség (...) nem használ“. Ilyenkor talán „electricura cura alá jő“. (1) A professzor panaszkodik is Drága öreg barátjának, Gaussnak. Azt írja: „ritkán írhatok meg egy levelet is, anélkül, hogy tíz-hússzor ne zavarnának“. (2)

Miért Bolyaihoz jönnek a vásárhelyiek, hiszen Bolyai korában itt híres orvosok éltek? Kovács Antalt az 1831-es pestisjárvány után Ferenc császár szolgálataiért pénzjutalomban részesítette. Szotyori József 1812-ben itt Marosvásárhelyen, Erdélyben elsőként kimondottan gyógyászati célt szolgáló kórházat alapított. Diétetika című könyve, amelyben kérdés-felelet formájában összefoglalta a legszükségesebb egészségügyi tudnivalókat, az elemi iskolák kötelező tankönyve lett. Gecse Dániel 1820-ban Emberszereteti intézményt létesített. Aztán Kovács Antal fia, ifj. Kovács Antal, Bajta Miklós chirurgus, Jakab Lajos is orvosdoktoroként szolgálták a vásárhelyi környéki embereket. Miért éppen Bolyai Farkas, a matematikaprofesszor lett „doctor is olyan nagy, hogy a rendes doctorokat elhagyva számosan is sikerrel hozzá folyamodtak“. (3)

Emerközpontú gondolkodásának kialakulásában feltétlenül szerepet játszottak az enyedi diákevek alatt szerzett benyomások is, de a mai értelemben vett antropológiai, embertani szemlélettel Bolyai Farkas Göttingában ismerkedett meg. Egyetemi évei egybeesnek ezen tudományág kialakulásával. J.F. Blumenbach göttingai anatómiaprofesszor nevéhez fűződik az antropológia tudományos megalapozása. Bolyai Farkas Gausszal együtt hallgatta

Blumenbach előadásait, amint ezt levelezésük tanúsítja. Az egyetemi ifjúság természettudományos szemléletébe mintegy magától értetődően épült be az emberi szervezet iránti érdeklődés. Bolyainak Göttingában lehetősége nyílt az emberi szervek aprólékos vizsgálatára is. A vele együtt tanuló Fogarasi Sámuel naplójából megtudtuk, hogy az egyetemi épületekhez tartozott „anatomicum theatrum a praeparatumokkal vagy a spiritusban tartott emberi tagokkal”. (4) Blumenbach előadásain Bolyai vitába is bocsátkozott professzorával. Egy ilyen tudományos vitájuk hangulatát idézi Bolyainak egyik Gausshoz írt beszámolója:

„Mostanában sokkal kevesebbet dohányzom, s közben köpködöm; mert tévesnek tartom Blumenbach véleményét — hiszen a nyál folytonosan termelődik, lenyeljük, s a dohányfüst átszűrődik rajta, nagy mennyiségű irritáló nedv kerül vele a gyomorba”. (5)

Bonctani jártasságára utaló bizonyítéknak tekinthető az a levél, amelyben elmeséli fiának felesége, Benkő Zsuzsanna felboncolását, aki úgy végrendelkezett, hogy az orvosok belgyógyászati ismereteik gyarapítása végett boncolják őt fel. Számunkra a levélnek az a része figyelemreméltó, amely Bolyai hozzáértését igazolja, megállapítván: „a lépe volt egészen rossz s a méhe (melyet én előre is megmondottam volt)”. (6)

Bolyai Farkas hivatásszerű érdeklődéssel fordult a medicina felé. Családtagjainak, közvetlen környezetének orvosi gondjai rendkívüli módon érdekelték. Kísérletező kutató hajlama, mondhatni az orvostudomány iránt érzett szenvedélye magyarázatot ad arra, hogy miért maga csinált orvosságot mindenre akkor, amikor Marosvásárhelyen Bolyai Farkas korában hivatásos gyógyszerészek is éltek. Ez a szenvedély arra is rávilágít, hogy miért vetette papírra az orvostudomány legkülönbözőbb területeiről összegyűjtött tapasztalatait. Az idegelmegyógyászat, szemészet, csecsemőgondozás, koleragyógyítás eljárásairól szóló feljegyzések tartalmukra és formájukra nézve többfélék. Az ideg-, elmegyógyászati német nyelvű szöveget valószínűleg külföldi szakkönyvből másolta ki. A mágneses delejezés eljárásait német címszavakkal, magyar nyelven írta, előfordul benne Messmer neve. Az eljárásokat tehát Messmer híressé vált munkájából tanulmányozta, de a leírt jegyzetek hangvételéből kiérzik saját módszereinek hozzáadása is.

A koleragyógyítás, csecsemőgondozás tudnivalóit, valamint számos gyógyszert ad memoriam, mintegy emlékeztetőül jegyzett le.

Bolyai orvosi jártassága oly mértékben volt megalapozott, amint azt az anatómiai, kénniai ismereteire épített tudatos kutatómunka elősegítette. Tanársága éveiben gazdag orvosi vonatkozású forrásanyaghoz juthatott akár a Teleki Tékában, akár a Kollégium Könyvtárában. Gyógyászati kutatómunkássága azokon a területeken a legszámottevőbb, amelyek a természettudományok — elsősorban a fizika, kémia — alapos ismereteit követelik. Ott inkább fizikusként keresték meg a betegek. Hogy miben különbözött a „fizikus” gyógyítás az orvosdoktorétól, az kézenfekvő. Míg az orvos gyógyszerekkel, mi a gyógyászati szóhasználatnál „belsőleg” próbált segíteni, addig a fizikus valamiféle eszközzel, készülékkel „külsőleg” hatott a betegre. Bolyai eszköztárában fő helyen „electrica masina” állt, később a „galvanizmus” és nem utolsósorban a „Magnetizáló” — ő maga, aki delejezéssel, hipnózissal igyekezett segíteni az idegbetegeken.

A fizika különböző ágazataiban, az elektromosságban vagy a matematika alapokra helyezett optikában a legfontosabb törvényszerűségeket Bolyai korában tisztázták. A legfrissebb tudományos hírekről a vásárhelyi professzor a „postás” diákok révén értesült, akik szüntelenül hozták vagy írták egykori tanáruknak a legfrissebb tudományos híreket.

A hő-, fény- és elektromos jelenségek olyan tényezők, amelyek az élő szervezet működését meghatározzák, vagy befolyásolják. Bolyai Farkas azok a gyógyászati sikerek tették „csodadoktorrá”, amelyeket a biológia és fizika határterületein ért el. Mai értelemben Bolyai Farkast biofizikusnak, biokémikusnak nevezhetnénk. Elektromos sokkolást vagy szemlencse-tűróképesség vizsgálatot csak az végezhetett, aki behatóan foglalkozott például fizikával. Vásárhely környékén a múlt század közepéig nem sikerült nagyobb tudású fizikust a Marosvásárhelyi Kollégium fizikaprofesszoránál. Bolyainak az emberi egészség, a testi-lelki egyensúly követelményei iránt mutatkozó szenvedélyes érdeklődése fokozta sikereit. János feljegyezte „doctor” apjáról, hogy „betegeket elektrizáló, s általában doctor is olyan nagy, hogy a rendes doctorokat elhagyva számosan is sikerrel hozzá folyamodtak”. (7) János nem véletlenszerűen helyezte első helyre a betegek elektrizálását, mai értelemben az elektroterápiát. Bosszankodik, amiért apja szétforgácsolja erejét, idejét és nem a mathésissal foglalkozik és megjegyzzi, hogy:

„bősz(ít), amikor látom az idegeneket, mint doctorhoz, physicushoz elektrizáltatás végett (jönnek), Erdélyországban már alig (van) egy ház, ettől sőt Bécsig“ (8) ahová ne jutottak volna el apja tanácsai. Ebben a megjegyzésben is az elektrizálásra figyelünk el.

Mit tudunk Bolyai által alkalmazott magnetizálás, „maschinai erő“, „galvanizmus“ részleteiről?

Első feleségének ideggyengesége számos Bolyai-kutatót foglalkoztatott. Szervi elváltozásait a felboncolásakor tisztázták, ezen maga Bolyai Farkas is részt vett. Benkő Zsuzsanna idegbetegsége, a „hysterica“ — ahogy férje emlegeti — egész Vásárhelyen közismert volt és sok szóbeszédre adott alkalmat. Házasságuk húsz éve alatt Bolyai Farkas számtalan éjszakát virrasztott át. Figyelte, tanulmányozta felesége betegségének súlyosbodását. Az egyre gyakoribb rohamokban elmondott gondolatait lejegyezte. Érthető, hogy igyekezett megismerni minden lehetséges gyógymódot, amely a feleségén segíthet. A nagy feltűnést keltett és messmerizmus néven ismert gyógyítási módot is gyakran kipróbálta. Az élő szervezetet körülvevő mágneses tér, a delejesség Messmer szerint a különböző betegségek során a testben hibásan oszlik el. A gyógyítást a delejesség újraelosztásával lehet elérni. Ehhez mágnesre vagy — megfelelő fogásokkal — egyéb tárgyakra van szükség. Minden okunk megvan feltételezni, hogy Bolyai Farkas alaposan tanulmányozta és elsajátította Messmer terápiás módszerét. Kéziratai közt erre nézve több feljegyzést találunk, sőt egyes következtetéseit diákjainak is megtanította. A leírásban „M“ betűvel jelöli a magnetizáló, delejező, vagyis a gyógyító személyt (esetleg saját magát) és „m“ betűvel, a médiumot, a magnetizált személyt. Következtetéseink szerint a delejezéshez használt tárgyak úgymond magnetizálása M által, csakis dörzsöléssel, érintéssel, vagy megosztással történt elektromos feltöltést jelenthetett. Gyakran használt üveget, amely dörzsöléssel köztudomásúan pozitív elektromosságot nyer, kézzel való érintéssel kisül, és az emberi testen keresztüli földeléssel elektromágnesességet kelt. Ha az üveg feltöltése nagy, a kisülési áram a szervezetre érezhetően hat. Egy delejezés leírásából megismerjük Bolyai eljárásait, valamint azt is, hogy „ügyes férfiaktól magnetizált hysterische fehérnépek“ (9) miként reagáltak a kezelésre. Minden okunk megvan feltételezni, hogy a delejezést Bolyai feleségén is gyakorolta. „M“ szerepében szuggesztió, hipnózis révén próbált talán hatni a feleségére, „m“-re. Egy ilyen kezelés során Bolyai szerint az a fontos, hogy a beteg „raportba tétessék“, kapcsolatba kerüljön a delejezővel, „M“-mel, utána:

„M m-mel egy, pusztá a világ M nélkül — az akarhatja M-nél van, ott a lelkinék a lelke csak egy húr, mely consonála másik vibratióra“. (10)

Bolyainak Lécfalvi Bodor Pálhoz írt leveleiben — akinek Lili nevű lánya vitustácban szenvedett — több utalást is találunk az „electrica cura“ tényleges alkalmazására. Bodor Pál Bolyaival együtt járt a Göttingai egyetemre és ott együtt lesték el Lichtenberg professzortól az electrica masina által előidézhető jelenségeket. Lichtenberg professzor utcai látványossággént is „produkált“ gyenge erősségű elektromos sokkolást. Fogarasi Sámuel elbeszéli, hogy egy alkalommal a Lichtenberg családból egy nem hozzáértő személy „erősen megtöltvén az electrica masinát, szinte nagy romlást“ (11) idézett elő. Bodor megpróbálkozott fiatalkori jó barátja modern gyógymódjával is, és elküldte a kis Lilit Marosvásárhelyre. Sajnos nem tudjuk, milyen kezelést alkalmazott Bolyai a kis Lilin. Bodorhoz szóló beszámoló levelei alapján csak annyit tudunk, hogy lassanként észlelhető volt a betegség „apadása“. Orvosi szakszerűséggel írja le Bolyai Bodornak a kislány állapotváltozását:

„Leányod itt van, nyavalyára nézve némely napokon jobban, egyébként jól, s talán (itt) inkább otthon mint nálad — meglehet, hogy még electrica cura alá jó (...) néhányszor láttam úgy, hogy semmi rendetlen mozdulatját nem láttam tegnap már egy keveset observáltam, de koránt sem annyit, mint ezelőtt; perszer újra elő kell jönni, s tágasuló intervallumokkal gyengébben térve vissza, végre reményem elmúlik; a mostani nagy Reitzbarkeitja apadása már magában orvosság nélkül is fogna segíteni rajta — még az electricitást nem próbáltuk, de az is megleszen, mert közönségesen javallatik a Weitantzba(n), újabban sokkal jobban láttam.“ (12)

Bolyai göttingai fizikaprofesszorának, Lichtenbergnek szenzációszámba menő kísérleteit Tiberius Cavvaló 1799-ben illusztrálva nyomtatásban jelentette a kísérleti berendezések leírásával együtt. Ekkor Bolyai még Göttingában tanult. Bevezetőben a szerző elmondja, hogy Lichtenberg professzor ezeket a kísérleteket már 1777-től végezte, tehát bizonyára tanította is. Cavalló könyvében az ábrák egyikén emberi kart elektrizálási kísérlete látható. A második kötet utolsó fejezetében a szerző bemutatta az elektrizálással való gyógyítás lehetőségeit. Sikeres kezelésekről számol be ideg-, fog-, fülfájás, daganatok,

podagra, gennyes kelés, rák, stb. esetében végzett elektrizáláskor. Bolyai is feljegyezte a „machinai erő” hatásáról, hogy „daganatra lehet tenni (a conductort); szemre (...) kesztyűs kézzel, (...) feredőbe; kádba; epileptisch gyermeket gyógyító, podagrát a hozzáérés, főfájást”. (13) Bizonyosra vehető, hogy Bolyai Farkas elektroterápiás kísérleteiben a Lichtenberg-től tanult eljárásokat alkalmazta. Életrajzírója, Koncz József jóvoltából azt is tudjuk, hogy: Bolyai Farkas 1816. január 17. Az electrica maschinában fektetett pénzét a Kollegiumnak ajánlja fel azért, hogy kiméltessék meg a rectori, s paedagogarchaihivatalok viselésétől”. (14)

Az electrica maschinát tehát Bolyai az 1800-as évek elején alkalmazta, amellyel a frenológia elméletének kísérleti bizonyítását is megkísérelte. A XVIII. század neves német koponyakutatója, F.J.Gall frenologia néven kidolgozott egy elméletet. Tanításának lényege az, hogy a koponya külső formája és az ember szellemi és erkölcsi tulajdonságai között kapcsolat áll fenn. Elmélete értelmében a koponya kitapintható huszonnyolc domborulatához egy-egy emberi tulajdonság társul. Bolyai valószínűleg Blumenbach göttingai professzor előadásain ismerkedett meg Gall elméletével. Az antropológia szülőatyja talán megkérdőjelezte a frenológia alaptételeit, de kísérletileg cáfolni vagy igazolni lehetetlen volt. Bolyai úgy vélte, hogy a galvanizmus segítségével „Gall dombjait” le lehetne tapogatni, ugyanis egyik feljegyzésében ezt olvashatjuk:

„NB. A Gall dombjait positivén, (...) s positiv galvanische semmi se jött ki. Két egymásnak symmetrisch felelő hely a koponyán szédülést okoz.” (15)

Széljegyzete arról győz meg, hogy valami encefalogramszerű módszerrel próbálkozott, de a kísérlet során „semmi se jött ki”. Ha ismernénk a feljegyzés keletkezését, talán tudományosan újdonságnak számítana Bolyai cáfolata, de Bolyait így is a frenológiai elmélet cáfolói közé sorolhatjuk.

A külföldet járt diákok tapasztalták a felvilágosult országok viszonyulását a nemzetek fennmaradását veszélyeztető gyermekhalandósággal szemben is. Fogarasi Sámuel például az elismerés hangján beszéli el, hogy Göttingában „vagyon szülőház (Accouchir haus), ott fizetés nélkül szülnek. Oda én is egynéhányszor elmentem (...) Ennek a látásomnak annyira hasznát vettem, hogy midőn azután gyermekeim lettek (...) tudtam, mire vigyázzak.” (16)

Hazai viszonylatban szinte megoldhatatlannak tűnt az anyák és dajkák felvilágosítása. A szakember- és szaksajtóhiány, az írástudatlanság, gazdasági elmaradottság, a népesség decentralizáltsága, vallásos, babonás hiedelmek uralma szinte áthidalhatatlan akadállyal bizonyult a gyermek társadalmi szerepének újraértékelésében.

Kétoldali terjedelemben ránk maradt egy csecsemőgondozásról szóló tanulmány, amelynek keletkezését csak találgatni lehet. Legnagyobb valószínűséggel a fiatal apa 1802 és 1807 között vetette papírra mindazt, amit fontosnak tartott egy csecsemő első életének dietetikus életrendjéről. Az első időpont János fia születését, a második pedig Anna lánya halálát jelzi. Olyan biztonsággal közli a szinte utasításszámba menő javaslatait, mint aki már jó eredménnyel alkalmazta és meggyőződött állításai helyességéről. Ismerve Bolyai stílusformáját, biztosak lehetünk afelől, hogy gondolatainak papírra vetésekor gyermekei sorsában még nem történtek tragédiák. Ellenkező esetben a csecsemőgondozási tanácsok közé olyanok is kerültek volna, amelyekre csak egy gyerek súlyos betegsége vagy halála tanít. A kis Bolyai Anna 1805-ben született és kétéves korában, 1807-ben halt meg. Sehol sem találtunk utalást betegségére és halála okára. Tanácsait mindenképpen kinyomtatási szándékkal vetette papírra. Emelett szól a népies nyelvezet használata, rendszerezettsége, tömörsége és rövid terjedelme. Bolyait, aki általában terjengősen, gyakran a témától elkalandozóan szokott írni, csak egy újság kötött terjedelme kényszeríthette ilyen írásra.

Az írás szakmai értékét egy laikus is felmérheti akkor, ha tartalmát összeveti egy mai érvényes kismamák tanácsadója. Ha a kéziratot alfejezetekre osztjuk, olyan tanácsokat találunk, amelyek címszavai lehetnének egy mai kézikönyvnek: emlők gondozása szülés előtt és után, fürösztés, pólyázás, öltöztetés, ringatás, fogzás, betetgápolás és végül dajkaság. Ha a kézirat első mondatát boncolgatjuk, amely az emlők szülés előtti előkészítését tanácsolja — rádöbbenünk az írás korabeli jelentőségére.

Bolyai Farkas igen nagy fontosságot tulajdonít a fürdetésnek. Az első fürdetés kérdésben Bolyai Farkas tanácsa eltér a maitól. Az ő véleménye az, hogy szülés után alapos fürdetés szükséges. A mai szemlélet az, hogy a csecsemőket fedő magzatmáz mint egy védőburok addig marad a csecsmőn, amíg lekopik.

Nagy jelentős Bolyai Farkasnak az az utasítása, hogy minden szoptatás után ki kell fejni a tejet. Ezt ma sem csinálják rendszeresen az asszonyok, pedig tudniuk kellene, hogy az emlők kiürítése a tej újratermelésének legfőbb ingere.

A csecsemő lélektani megközelítését a jó pedagógus szemével látja.:

„A helyes kívánságait meg kell adni, a helytelenek nem hadd sírjon (...) fel kell venni, gügyögni kell neki, vigasztalni, de csak akkor, mikor igazán beteg, máskor sírni kell hagyni, mert vagy méregből, makacsságból sír, vagy a természet jótévő ösztönéből.“ (17)

Dr. Papp Zoltán, a Marosvásárhelyi Orvostudományi Egyetem gyermekgyógyász professzora értékelve az írást megállapította, hogy ez a tanulmány egy mai ismeretterjesztő könyv kivonatolt változata is lehetne. Nyomda hiányában azonban csupán a kiadatlan kézírathagyatékot gazdagította, miközben minden negyedik egészségesen született gyermek még 5. életéve előtt meghalt, és a gyermekhalandóság továbbra is a nemzet létét fenyegette.

1831-ben a kolerajárvány Erdélybe is elterjedt őshazájából, Indiából. 1831. július 15-én egy kormányzéki felhívás értesítette Erdély lakosságát arról, hogy „az epemirigy (cholera) beütött Magyarországra, tíz megyében kegyetlenkedik, s fele a lakosoknak elhal benne. (18) Augusztus 22-én Vásárhelyre is elharapozott, és sokan lettek áldozatai.“ A járvány kórokozóját, a coma-bacilust 1880-ban ismerte fel Robert Koch, így az orvosokat az ismeretlen betegség készületlenül érte, a járvánnyal szemben tehetetlennek bizonyultak. 1836-ban újabb kolerahullám érte Erdélyt. Úgy tűnik, Bolyai Farkast mindkét hullám érintette, legalábbis levelei ezt tanúsítják. 1832-ben írja Gaussnak: „Magam is félig kolerás voltam, hosszan tartó utófájdalmakkal.“ (19) Lehetett-e félig kolerás, talán enyhe lefolyású betegség áldozata, vagy csak képzelte a hypochonder Bolyai Farkas, hogy kolerás? — nem sikerült kideríteni.

1836-ban egykori tanítványának, Bod Péternek írja: „a cholera alatt szinte egy holnapi hasmenésem (...) miatt ki nem mehettam Sáromberkére.“ (20)

Bolyai Farkas tudományos gondolkodását igazolja az a meggyőződése, hogy a végzetes csapásnak tekintett kolera gyógyítható betegség, tehát lehetséges a „curája“. Ránkmaradt két oldalnyi terjedelemben egy kis tájékoztató mindarról amit a kolerában szenvedők érdekében házilag tenni lehet, talán éppen saját eljárásait jegyezte fel: Bevezetőben a betegápolónak ad fontos utasítást: „Nyálat le nem nyelni a betegnél, kezét, száját ecettel mosni.“ (21)

Bolyainak ez a mondata azért rendkívül fontos, mert az ápolót a beteggel való higiénikus érintkezésre inti olyan megfontolásból, hogy a ragály veszélyét a lehető legkisebbre csökkentse. Ez az utasítás azt a meggyőződését húzza alá, hogy a betegség direkt úton terjed a betegből távozó folyadékok, váladékok útján az ápolóig. Csakhogy Pasteur bakteriológiai elméletéig a betegségek megjelenését abiogenezissel és miazma elmélettel magyarázták a tudósok. Ennek értelmében a betegség okozói ősnemződéssel jönnek létre, és a vízből, talajából kiáradó, ragályt okozó párák útján terjednek. Szerintük a betegség elkerülése nem a betegtől, hanem a miazmás környezettől való elszigeteléssel érhető el. Alig 1840-ben jelenti ki először Jakob Heine, hogy a beteg szervezetéből távozó fertőző láthatatlan élőlények ugyanazt a betegséget okozzák, de ő is a miazma elmélet híve. Ha Bolyai Farkas csak a miazmás gőzöktől, páraktól óvta volna a betegápolókat, akkor kézmosásnak nem lett volna különösebb értelme. Tudta tehát, hogy kézzel érintve a beteget, a ragály áttérjedhet az ápolóra. Ezután a betegség tüneteit írja le: „Jel: specifikus fájdalom, s növvő vehemenciája a gyomortáján, amely (helyen?) a pleties solaris van; pofák, szemek beeséséhez epesáros, hányás, hasmenés, vizeletmegállás, száraz bőr, főszédelés, hirtelensége a nyavalyának, előre napokig való lankadozás, spasmus.“ A gyógykezelésben fő szempont a hányás és a hasmenés megállítása. Elsősorban izzasztással próbálkozik. Gyógyszeres beavatkozást szájon és végbélen keresztül egyaránt kipróbál, a hasmenés ellen pl. keményítővel, tojássárgával és ópiummal készített beöntést javasol. A vízvesztéséget „boullinokkal“, „Elix(ír) Acid Halleri salep decoctummal, borral, gyengén keserű teával“ pótolja. Ezek mellé „hársvirág és méhfű, vagy borzateát“! és „szikvizes fodormentás herbateát“ itat a beteggel. A végtagok görcsös állapotát, fájdalmát és a hővesztéséget ecetes, ópiumos, kámforos bedörzsöléssel enyhíti. A vizelet megindítását „foniculum s lágyító anodina kenőccel“ próbálja elérni. A hővesztés pótlása végett Bolyai utasítása az, hogy „sütőkemencében hevített, szitált, száraz fővény“ szükséges „egy ujj vastagon az egész testre, nyakán, legvastagabban a hasra.“ Végül a beteg környezetének fertőtlenítésére utasít. Az tanácsolja, hogy „Ahol cholera (van a) házban chlor gőz (kell) a falakat újra meszelni, a pádimentumot ecet vagy clormeszes vízzel többször megmosni.“ A miazma elméletet sem veti el teljesen Bolyai, mert olyan vegyszer használatát is ajánlja, amely rossz „levegőt ront“. (22) Meggyőződése, hogy az elpárologtatott ecet a levegőben lévő rosszat megrontja, azaz semlegesíti a lúgos eredetű gőzöket, párákat. Az írás han-

gulatából érezni, hogy személyes tapasztalatait vetette papírra. Ha magát két ízben is kolerásnak hitte, akkor nem kételkedhetünk abban, hogy elsősorban önmagán kísérletezett, főként a hasmenés megállításaival, a folyadékhiány pótlásával, vagy a láz- és fájdalomcsillapítással. Amikor 5 évvel az első nagy járvány után, 1838-ban a kolera újra felüti a fejét Erdélyben, valószínűen Bolyai igyekezett mielőbb lejegyezni és talán valamiféle nyomtatvány által terjeszteni az általa már kipróbált gyógymódot. A ráánkmaradt impu-rumszerű dokumentum további sorsáról azonban nincsenek adataink.

Történelme kezdeteitől az ember legfontosabb érzékszerveként óvta szemét. Erdélyben évszázadokon keresztül hályogszűrők és vándorszemészek uralták a szemgyógyászatot. Bolyai Párkás optikus-szemész munkásságának elsődleges indítékait ismét csak saját maga látásgondjaiban kell keresnünk. Szembetegségeinek eredetét két alkalommal megemlíti feljegyzéseiben. 1840-ben az önéletrajzában írja: „Kolozsvárt sokáig járva a rajz-osko-lába,(...) a professzor (...) arra unszolt, hogy képi-ró legyek; de a szemem lópornak, melyet magam csináltam, véletlen fellobbanásával annyira meggyengült, hogy az orvosok minden jó szemet kívánó életneméről lemondani tanácsolták.” (23) Tízetnöt évvel később a ke-mencetanulmány végén úgy emlékezik, hogy „16 éves korában valami árpa rosszul gyó-gyításából sokáig olyan szemfájós lett, hogy a Doctorok kimondották, hogy olyan életnem-et ne válasszon, melyre jó szem kell; s nagy szenvedéllyel folytatott rajztanulását félbe is hagyta.” (...) Aztán Göttingába(n) Sz(erz)ő-nek szállása éppen szemben volt az akkori pro-fesszor Spittler házá-nak a reggeli naptól sült fehér falával, mely mouches volansokat okozott elannyira, hogy az olvasástól a gondolkodva tanulásra vitte, míg minden focus nélküli gyengén zöld üveget szerezve a baj kisebbült, noha most is eléjön, mikor a fennebbek ellen határoz. Minden igen világost, minden fényest került, kivált pusztá szem-mel(...) Asztalát Sz(erz)ő mindig úgy tette, hogy szembe(n) világos volt, s balról jött a vilá-gosság az írásra.” (24) A tizenhatéves, könyvek világában élő ifjút az a veszély fenyegette, hogy le kell mondjon (talán örökre) az olvasásról. A szembetegségeit tárgyaló feljegyzéseket elemezve arra következtetünk, hogy minden bizonnyal több orvos is meg-vizsgálta, de végül saját maga kitartó kutatómunkája hozta meg a gyógyulást. Az is bizonyítható, hogy Göttingában Bolyai szembetegsége fellángolt, ugyanis az egyetemen behatóan foglalkoztatták látási panaszai. 1798. okt.-ben Göttingából Braunschweig-ba küldött levelében Gaussnak panaszolja, hogy „A szemem még nem állott egészen helyre.” (25) Ugyanazon év decemberében lelkesen újságolja: „A propos szemem jár jó ideje egészséges.” (26) A Gauss-hoz írt levelek értelmében végleges gyógyulást a göttingai kezelések hoztak. Talán itt került kezébe Plenck szemészeti szakkönyve, és a megtalált szemír összetételét is ismerjük, ugyanis egyik szemírr recepten feltüntette: „Göttingában a szemem gyógyult meg ezzel (...) M.D.S. Augensalbe.” (27) A gyógyszer hatóanyaga az említett vörös hianyoxid. Az „Augensalbe” német nyelvű megjelölése arra enged követ-keztetni, hogy Plenck könyvének német nyelvű változatából származik a gyógyszer leírása. Más esetekben vagy magyarul, vagy latin szaknyelven jegyezte le a recepteket. Bolyai idejében Göttingában tanított A.G. Richter is, akit az orvostörténet szakírói a XVIII. század legjelesebb német sebészeként emlegetnek. Szemészeti szakkönyve évtizedeken keresztül szerepelt a magyar egyetemek kötelező tankönyvlajstromában. Feltételezhetően Bolyai Richtert is megkereste panaszaival, és az sincs kizárva, hogy fényérzékenység előidézte „mouches volans” tünet elkerülésére Richter adott hasznos tanácsokat. Élete során Bolyai több mint két tucat szemvíz, - por, -ír készí-tési és haszná-lási módját jegyezte le. Egy-egy ajánlott szer hatását is feltüntette: „látást elevenít”, „szemet erősíteni”, „vérmes szemnek”, „szemhéjakat kenni”, „vastag hályog ellen.” Az egyik szemírt azzal ajánlja, hogy használata után „már látását elvesztett gyógyult meg.” (28)

A Bolyai által javasolt gyógymódok kiállták az idő próbáját. Korunk farmakológiai készítményeit vizsgálva megállapítjuk, hogy a Bolyai féle készítmények alapanyaga meg-egyezik korunk szemungentumjainak alapanyagával.

A fényjelenségek vizsgálata bizonyára az emberrel egyidős. A fény tudományos vizsgálatára vonatkozó adatok Empedoklesszel kezdődnek, de a keresztény világban erős visszahúzó erő volt a dolgok és jelenségek isteni eredetének hite és a racionális gondolkodás ezzel együttjáró tiltása. Ennek esett áldozatul a lencsék kvantitatív összefüggéseinek felismerése is. A lencsékhez társítható és matematikailag kiszámítható érték hiányában a szemüvegre szoruló-k Európa-szerte tapasztalati úton választottak szemüveget. A lencsék próbálgatása véletlenszerűen vezetett el a középkor legnagyobb horderejű felfedezéséhez, kulturtörténetünk fordulópontjához a távcsőhöz. A távcsöves megfigyeléseket zavarta azonban a lencsék alakjából adódó szférikus és kromatikus aberráció. Ugyanakkor rendkívül

hiányzott a lencsecsiszolók számára is egy olyan mennyiségi összefüggés, amely összeköti a lencsék görbületi sugarát, fókusz távolságát és a lencse optikai sűrűségét. Több mint fél évszázadnak kellett eltelnie a távcső felfedezésétől, amíg I. Newton, a tudományos felvilágosodás úttörője megkísérelte a lencsék viselkedésének matematikai megfejtését. Célja elsősorban az volt, hogy csökkentse a lencsés távcső hibáit. Elméleti magyarázataihoz azonban igen erőltetett feltevéseket használ, ezért a kapott összefüggések sem egyszerűek, sem célszerűek, sem pedig gyakorlatiak nem voltak.

Visszatérve Bolyaihoz, lássuk melyek azok a magyar vonatkozású lencsetörténeti tények, amik a lexikonokból kimaradtak?

Bolyai Farkas levele fiához, Jánoshoz:

„Marosvásárhely, 1853. sept. 8-dik.

Kedves Fiam!

Látván a minap, milyen messze tartod az írást, küldök egy ókulárt próbára, ha jó, tartsd meg!(...)

Egy kis jegyzés az Oculárra:

Ha a lens egyik küljének R , a másinak r a rádiusa, s a tárgy távja d , a lens általi távja F (a távokat a lenstől véve, s a kép távját negatív véve ha a tárggyal egyfelől esik), akkor $F = 2dRr/d(R+r) - 2Rr$

tehát a distancia focalis (distancia imaginis obiecti in oo remonti) a limese ennek pro $d = \infty$, mely is $2Rr/R+r$. Radiusa convex külnek $+$, concavnak $-$, plannak ∞ vétetik.

(...)

Ezt még itt tanultad volt.“ (29)

János 1816-ban vizsgázott a marosvásárhelyi kollégiumban, fizikát és ezzel együtt a fenti lencseelméletet és összefüggéseket az apjától tanulta. Honnan ismerte Bolyai a mai Gauss-képlet néven ismert összefüggést, amely az 1840-es években került kinyomtatásra? Már az 1810-es évekből származó diák jegyzetek őrzik a lencseképlet levezetését differenciálegyenletekkel.

A legrégebbi latin nyelvű fizikajegyzetek — amelyeket Bolyai diktált — „Quomodo locus imaginis per lentem facta?“ (hol található a kép helye a lencséken keresztül nézve a tárgyat?), hogyan, mi módon, miképpen (...) „Quomodo ex ista formula focus reperitur“ (Hogyan található meg abból a gyújtótávolság képlete?) cím alatt az alábbi végösszefüggést adja a diákoknak: $F = dr/d-r$ ahol d a tárgy távolságát, r a lencse egyforma törőfelületeinek sugarát, F pedig a lencse fókusz távolságát jelöli. A szórólencsék esetében ez a képlet $F = -dr/d-r$. Közhasznú céllal is írt egy tanulmányt azok számára, kik colstokkal mérni és törtekkel számolni tudtak. Ennek alapján bárki megmérhette, majd kiszámíthatta a rövid vagy távollátó személyek számára szükséges szemüveglencse „numerus“-át. A marosvásárhelyi kollégiumban Bolyai az 1810-es évektől kezdve pontos ábrákat és a matematikai analízis módszerét alkalmazva megtanította a szemüvegválasztás gyakorlati szabályát. A keze alatt végzett diákok jó része saját környezetében maga is alkalmazta később. A Vásárhely környéki emberek számára ezt a mérés- és számítássorozatot maga Bolyai végezte el. Megállapította a lencse numerusát és gyakran a beszerzésben is segédkezett. Az 1853-ban kelt levelében találkozunk másodszor az üvegre alkalmazott gaussi képlettel. Ebben a levélben a legfigyelemreméltóbb az a megjegyzés, hogy: „Ezt még itt tanultad volt.“ Az „itt“ és „még“ Marosvásárhelyt jelenti, ahonnan a levelet küldi, valamint azt, hogy ezt az összefüggést Bolyai Farkas már 1817 előtt megtanította. Hogyan történhetett, hogy a két jó barát egyazon összefüggéshez ugyanazzal az okfejtéssel jutott el akkor, amikor tudós elődök sokasága több száz éven keresztül hiába próbálkozott.

Levelezésükben semmi adatot nem találunk olyan véleménycseréről, amelyben ezt a kérdést feszegették volna. Több lehetséges válasz is adódik. Talán közös csillagásztanáruk, Šeyffer professzor, (akinek megismerkedtek) már birtokában volt a megoldásnak, és ő tanította meg mindkét fiúnak. Gauss érdeme ez esetben mindössze az elmélet közzététele volt. Más lehetőség az hogy a „pipacimborák“, a már akkor híres csillagásztani felfedezők, W.H. Brandes és F.J. Benzenberg, mindketten Gauss és Bolyai barátai, oldották meg a lencsékhez társítható szám titkát. Ők fedezték fel elsőként a hullócsillagok földön kívüli eredetét. Bolyai vélekedése szerint az elemi számtanműveletek ismeretében

ez bárki számára elvégezhető művelet, amennyiben colstokkal mérni és törtekkel számolni tud. Széles körben meg akarta tanítani ezt a rendkívül fontos, és sok gondot, költséget kímélő eljárást. népszerű nyelven rövid tanulmányban összefoglalta mindazt, amit a szemüveghasználatáról, az átlagembernek is tudni kell. A kézirat keltezése ismeretlen. A papír színe és minősége ugyanaz, amire a kemencetanulmányt írta, annak pedig megítélhető keltezése az 1850-es évek. Élete vége felé rögzíthette mindazt, amit évtizedeken át kikísérletezett és megtanult a szemüvegről, szemápolásról. Az értekezést nem fejezte be. A szöveg értelmében következnie kellene egy egy szemvív receptnek, amelyet azonban nem írt le. Bolyai a szemüveget a fizikai jelenségek egyik legfontosabb gyakorlati felhasználásának tekintette. Fizikajegyzeteinek bevezetőjében „Hasznai a fizikának” címszó alatt külön kitér a szemüvegre:

„pl. az *Oculár feltalálása, a vénségnek a szemét (értsd látást) vissza adta.*“ (30) A maga korában felbecsülhetetlen értéke lett volna Erdély-szerre annak az egyszerű mérési módszernek, amellyel bárki megállapíthatta volna saját szemüvegének „numerusát”. A tanulmány azonban sohasem került nyomdába. A Vásárhely határán túl élők továbbra hol Pestről, hol Bécsből csak találomra küldték maguknak az okulárokat, így sajnos, a rosszul választott okulár nem minden „vénségnek a szemét” adhatta vissza.

Egész életében idejét és energiáját nem kímélve sietett a rászorultak segítségére. Ő maga élete utolsó évéig sohasem kért segítséget senkitől. Miután agyvérzés érte, ágya fölé erős kötelet rögzített, végére vaskarikát kötött, és ha mozogni akart, abba kapaszkodott. János fia esténként meglátogatta. Gergely fia többszöri hívás után sem hagyta ott gazdását. A Kollégium vezetősége éjszakára egy-egy kisdíákot — vigilt — rendelt mellé aki, ha tudtak, inkább elmenekültek a szobában lévő koporsó és a haldokló aggastyán mellől.

Egy fél évszázadon át szüntelen nyitogatott tanári szállás ajtaján senki sem kopogtatott be akkor, amikor megrokkantan és mozgásképtelenül egy pohár vízre, vagy egy tányér ételre lett volna szüksége. 1856. november 20-án örök álmra szenderült.

A marosvásárhelyi református temető egyik névtelen sírhantja mellett 1857 tavaszán kivirágzott egy pónyik almafa. Közel 30 évig Bolyai Farkas fejfája csupán ez az almafa volt.

Ma fiával egymás mellett pihennek békében. Mindkettőjük sírkövére minden tavasszal egy almafavirág szirmai hullanak.

Forrásmunkák

Bolyai Farkas kézíratainak lelőhelye a Marosvásárhelyi Teleki-Bolyai Dokumentációs Könyvtár. (TBK) Jelzetük B(olyai) A(rhiva) P(ersonala) BAP. Az orvosi vonatkozású jegyzetek kötetszáma X

1. BAP. X.
2. Benkő Samu: Bolyai-levelek. Bukarest, 1975. 188 (Benkő)
3. Bolyai János feljegyzése apjáról In: Brassai Sámuel Emlékbeszéd B.F. felett. Az Erdélyi Múzeum Egylet bölcsélet-, nyelv- és történelemtudományi osztályának kiadványai, III. kötet. 3 füzet. (Brassai)
4. Fogarasi Sámuel: Marosvásárhely és Göttinga. Bukarest, 1974, 231. (Fogarasi)
5. Benkő, 33.
6. Benkő, 148.
7. Brassai
8. B.J. feljegyzései apjáról, TBK. Bolyai János kéziratok, III./11
- 9., 10. BAP, X/1.
11. Fogarasi, 224.
12. Schlesinger Lajos: Szemelvények B.F.-nak Lécfalvi Bodor Pálhoz 1815-1825-ig írt leveleiből. In: Matematikai és Physikai Lapok, XI. (1902)
13. BAP, XX/2.
14. Koncz József: A marosvásárhelyi ev.ref. kollégium története. Marosvásárhely, 1896, 676.
15. BAP. X/3.
16. Fogarasi, 227.
17. BAP. X/6.
18. Erdélyi Híradó, Kolozsvár, 1831. júl. 15.
19. Benkő, 175.

- 20.Benkő Samu: B.F. tíz levele. In: Igaz Szó, Marosvásárhely, 1975/3.
21.,22.BAP. X/8.
23.Koncz. 281.
24.BAP. VIII/1.
25.Benkő, 30.
26.Benkő, 32.
27.,28.BAP, X/9.
29.Jakó Zsigmond: Szemelvények B.F. és Bolyai János leveleiből. In: B.J. élete és műve
Bukarest, 1953. 403.
30.BAP, X/4.